Panasonic®

Manual de Instrucciones — Controlador de Temperatura KT4

Para prevenir accidentes producidos por el mal uso del controlador, por favor asegúrese que el operario reciba éste manual.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Asegúrese de leer estas precauciones antes de utilizar nuestros productos.
Las precauciones de seguridad están clasificadas de acuerdo a las siguientes categorías: “Advertencia” and “Precaución”.

⚠ Advertencia: Procedimientos que puedan llevar a condiciones peligrosas y causar muerte o lesiones serias, si no se realizan correctamente.

⚠ Precaución: Procedimientos que puedan llevar a condiciones peligrosas y causar lesiones superficiales o medias o daños físicos o puedan dañar el producto, si no se realizan correctamente.

⚠ Advertencia

- Cuando al utilizar este controlador se prevea que puedan producirse lesiones serias o daños, asegúrese de tomar medidas de seguridad tales como instalar dobles seguridades
- No utilice este controlador en ambientes con gases inflamables, o podría causar explosión.

⚠ Precaución:

- Fije de manera segura los cables eléctricos con destornilladores. Conexiones defectuosas pueden provocar humos o un excesivo calentamiento.
- Utilice este controlador dentro de los rangos y condiciones ambientales. De lo contrario pueden producirse humos o un calentamiento excesivo.
- No toque los terminales mientras el controlador esté alimentado, ya que podría recibir una descarga eléctrica.
- No desmonte o modifique el controlador, ya que puede provocar descargas eléctricas o humos.

⚠ Precaución:

- Este dispositivo debería utilizarse de acuerdo con las especificaciones descritas en el manual. Si no se utiliza de acuerdo a las especificaciones, puede funcionar incorrectamente o causar fuego.
- Preste especial atención a las advertencias, precauciones y avisos. En caso contrario se pueden producir lesiones serias o accidentes.
- El contenido de este manual de instrucciones está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Este dispositivo está diseñado para ser instalado en un panel de control. Si no es así, deben tomarse medidas para asegurar que el operario no puede tocar los terminales de alimentación o cables de alta tensión.
- Apague la alimentación antes de limpiar el aparato.
- Utilice un trapo suave y seco para limpiarlo. (No utilice disolventes, podrían deformar o empañar el equipo.)
- Puesto que el display es delicado, no golpearlo o arañarlo con objetos contundentes.
- Queda terminantemente prohibida la copia o transferencia total o parcial de este documento.
- Tatsuno Matsushita Electric Works, Ltd. no se responsabiliza de los daños causados por la utilización de este producto, incluyendo cualquier daño indirecto.

1. Referencia

1.1 Significado de la referencia

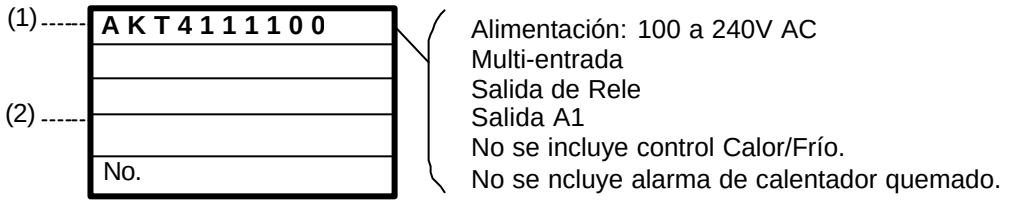
A K T 4 □ 1 □ □ □ □

(1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1)	Tensión de Alimentación ---------	1: 100 a 240V AC, 2: 24V AC/DC
(2)	Tipo de entrada ----------	1: Multi-entrada (Se pueden seleccionar Termopar, RTD,corriente y tensión a través de las teclas de operación)
(3)	Salida de control (OUT1) --------	1: Contacto a rele 2: Tensión DC 3: Corriente DC
(4)	Salida de Alarma ----------	1: Salida A1 2: Salida A1 + salida A2 (La función de la alarma y la Activación/Desactivación se pueden seleccionar mediante las teclas de operación) (Cuando se utiliza la salida A2, no está disponible el control de Calor/Frío)
(5)	Control Calor/Frío (OUT2)--	0: No disponible 4: Salida de relé libre de potencial
(6)	Alarma de rotura de calentador -	0: No disponible 1: Disponible (5A) 2: Disponible (10A) 3: Disponible (20A) 4: Disponible (50A) (La alarma de rotura de calentador no está disponible para la salida en corriente)

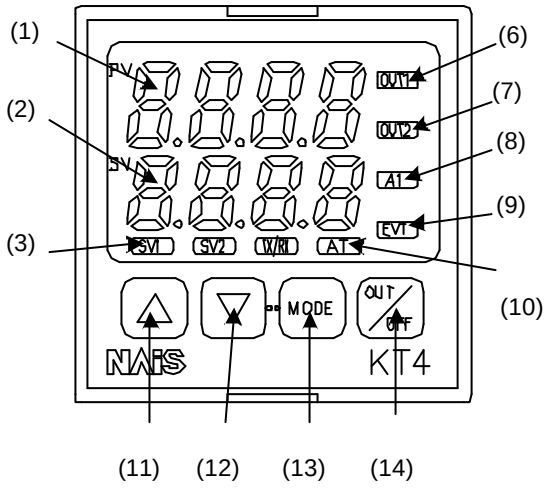
1.2 Ejemplo: Cómo interpretar la etiqueta

La etiqueta va colocada en la carcasa
Cuando dispone de alarma de rotura de calentador, se escribe entre paréntesis la corriente del CT



(1) Incluye referencia, tensión de alimentación, tipo de entrada, tipo de salida, etc.
(2) Número de lote

2. Nombre y funciones de las distintas partes



(Fig. 2-1)

(1) **Visualización del valor PV**: Indica el Valor del Proceso (entrada) en display de LEDs rojos.
(2) **Visualización del valor SV**: Indica el Valor de Preselección en display de LEDs verdes
(3) **Indicador SV1**: Se enciende un LED verde cuando se indica el valor SV en el display
(4) **Indicador SV2**: No disponible
(5) **Indicador Tx/Rx**: Si está disponible la comunicación serie, un led amarillo parpadea durante la comunicación
(6) **Indicador OUT1**: Cuando la salida OUT1 o la salida de calentamiento están a ON se enciende un LED verde (Para salida tipo corriente, parpadea según la variable manipulada en ciclos de 0.25 segundos.
(7) **Indicador OUT2**: Cuando la salida OUT2 está a ON, se enciende un LED amarillo.
(8) **Indicador A1**: Cuando la salida A1(Alarma) está a ON se enciende un LED rojo
(9) **Indicador EVT**: Cuando la salida de Evento (salida A2, alarma de rotura de calentador) está a ON, se enciende un LED rojo
(10) **Indicador AT**: Cuando se está ejecutando el auto-tunning o auto-reset (Fig. 2-1) , parpadea un LED amarillo.
(11) **Tecla incremento**: Incrementa el valor numérico.
(12) **Tecla decremento**: Decrementa el valor numérico.
(13) **Tecla Mode**: Selecciona el modo de configuración o almacena el valor de configuración. (Pulsando la tecla Mode, se puede almacenar el valor de preselección)
(14) **Tecla OUT/OFF**: La salida de control pasa a ON o a OFF. Si se pulsa esta tecla durante aprox. 1 sg., la salida de control pasa a OFF. (Para cancelar la función, pulsar de nuevo la tecla OUT/OFF durante aprox. 1 segundo.)

⚠Aviso

Al configurar las especificaciones y funciones de este controlador, conectar primero los terminales 1 y 2 a alimentación. Configurarlos entonces según el paso “5. Configuración” antes de ejecutar los pasos “3. Montaje en panel de control” y “4. Cableado”.

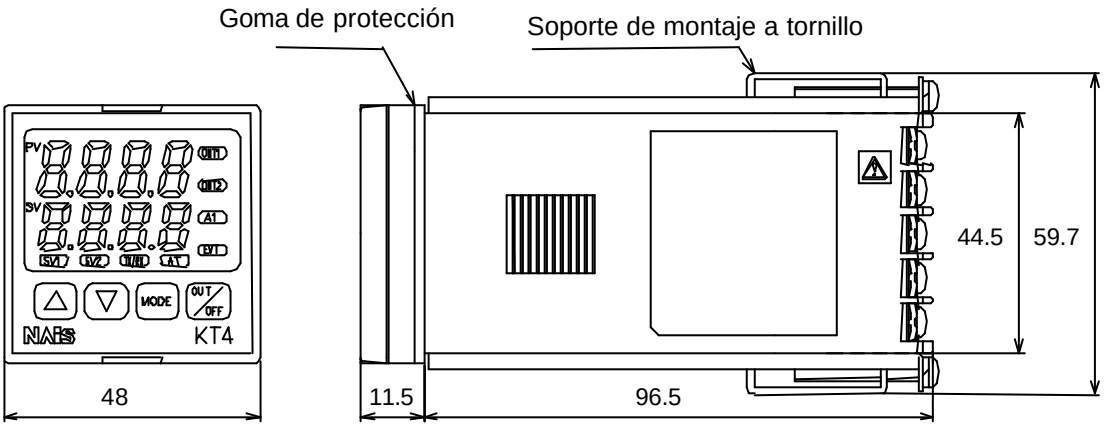
3. Montaje en panel de control

3.1 Selección de la ubicación

El dispositivo está previsto para funcionar bajo las siguientes condiciones ambientales (IEC61010-1):
Sobretensión categoría II, Grado de polución 2
Montar el controlador en un lugar con:

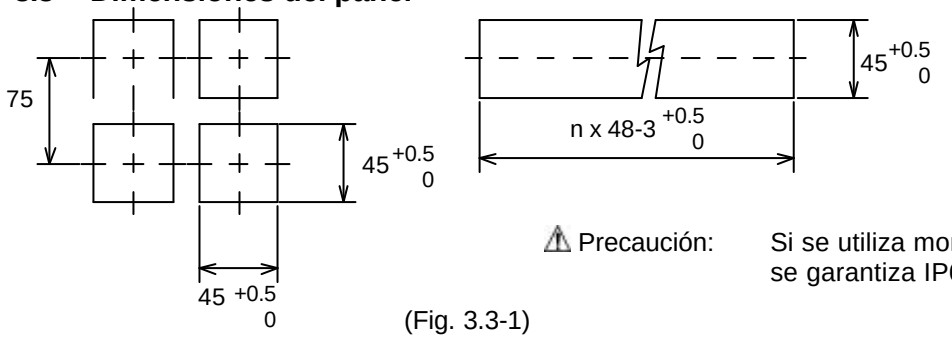
- Poco polvo y ausencia de gases corrosivos
- Gases no inflamables ni explosivos
- Pocas vibraciones mecánicas o golpes
- No expuesto a luz solar directa ni a temperaturas fuera del rango de 0 a 50ºC (32 a 122ºF) y que varíen bruscamente
- Ambiente sin condensación y humedad de 35 a 85%RH
- Ausencia de campos electromagnéticos o cables por los que circule una alta corriente
- Ausencia de agua, aceite o sustancias químicas o donde vapores de estas sustancias puedan entrar en contacto con el controlador

3.2 Dimensiones externas



(Fig. 3.2-1)

3.3 Dimensiones del panel

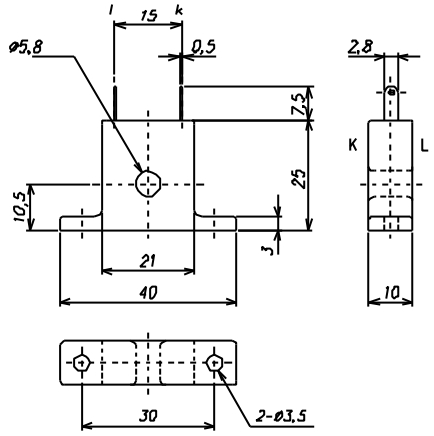


Montaje lateral
n: Número de unidades montadas

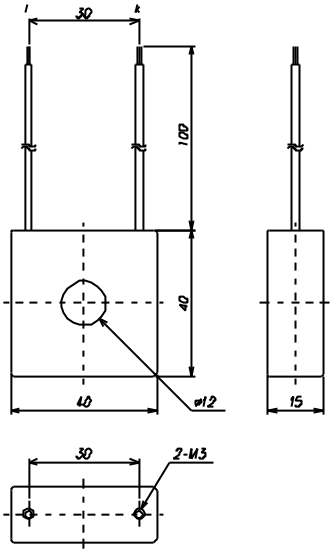
⚠ Precaución: Si se utiliza montaje lateral para el controlador no se garantiza IP66

(Fig. 3.3-1)

3.4 Dimensiones externas del CT (Trafo de corriente)



AKT4815 (para 5A, 10A, 20A)



AKT4816 (para 50A)

(Fig. 3.4-1)

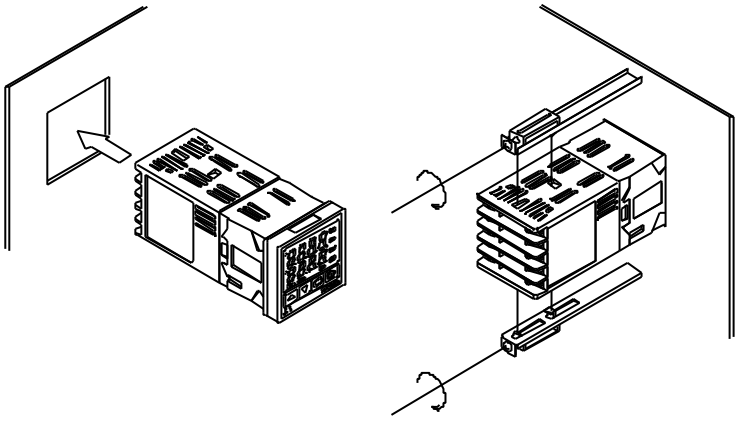
3.5 Montaje

Montar el controlador verticalmente para que se cumpla el IP66.
Grosor del panel para montaje: De 1 a 15mm
Insertar el controlador desde la parte frontal del panel.
Fijar los soportes de montaje por los agujeros en la parte superior e inferior de la carcasa y asegurar el controlador con los tornillos.

⚠ Advertencia

La carcasa está hecha de resina, por tanto no apretar excesivamente los tornillos , o la carcasa o el soporte de montaje podrían resultar dañados.

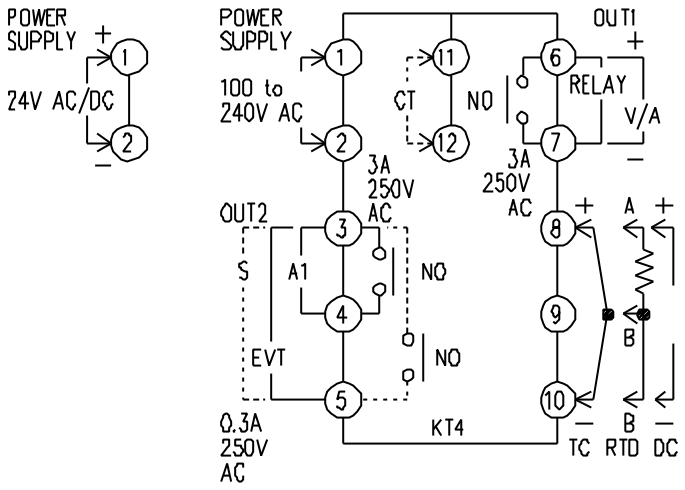
La fuerza es aproximadamente 0.12N•m.



(Fig.3.5-1)

4. Cableado

> **⚠ Advertencia**
>
> **Desconectar la alimentación del dispositivo antes de cablear.**
> **Trabajar o tocar el terminal cuando está alimentado puede provocar una descarga eléctrica causando lesiones serias o la muerte.**



- OUT1: Salida de control 1 (Calentamiento)
- OUT2: Salida de control 2 (Enfriamiento)
- RELÉ: Salida de relé
- V/A: Salida de tensión DC/ salida de corriente DC
- S: Salida de relé libre de potencial
- A1: Salida de Alarma 1
- EVT: Salida de evento (salida A2, alarma de rotura de calentador)
- CT: Entrada CT
- TC: Termopar
- RTD: Termo-resistencia
- DC: Corriente DC o tensión DC

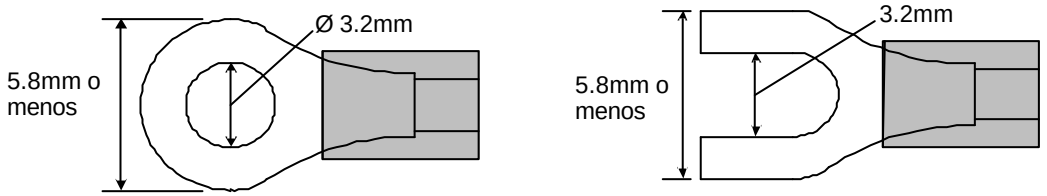
(Fig. 4-1)

> **⚠ Aviso**
>
> - El terminal de la Serie KT4 está diseñado para cablear desde la parte izquierda. El hilo conductor debe insertarse desde la parte izquierda del terminal y apretarse con el tornillo del terminal.
> - Las líneas de puntos muestran opciones.
> - Utilice un termopar y un hilo conductor de compensación según la especificación de la entrada de este controlador.
> - Utilice una RTD de 3 hilos que cumpla las especificaciones de la entrada de este controlador.
> - Este controlador no tiene circuito ruptor o fusible. Por tanto, es necesario instalarlos de manera externa al controlador.
>   (Fusible recomendado: Fusible de retardo, tensión nominal 250V AC, corriente nominal 2A)
> - Cuando se utiliza el tipo de alimentación a 24V AC/DC, no cambiar la polaridad si es DC.
> - Cuando se utiliza la salida a relé, utilizar un relé adicional que se adapte a la capacidad de la carga para proteger el relé interno.
> - Al cablear, mantener los cables de entrada (termopar, RTD, etc.) lejos de fuentes de tensión AC para evitar interferencias externas.

Terminal del hilo conductor sin soldar

Utilice un terminal sin soldar con funda aislante para tornillos M3 tal como se muestra debajo.
La fuerza es aproximadamente de 0,6N•m a 1.0N•m

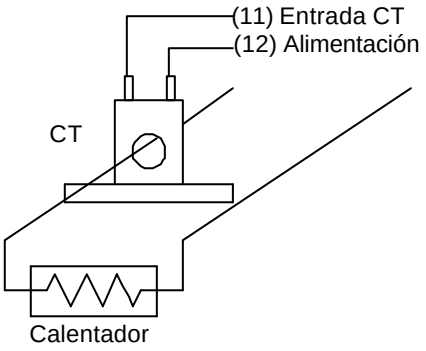
Terminal sin soldar	Fabricante	Referencia	Fuerza
Tipo Y	Nichifu Terminal Industries CO.,LTD.	1.25Y-3	0.6N•m Max. 1.0N•m
	Japan Solderless Terminal MFG CO.,LTD.	VD1.25-B3A	
Tipo redondo	Nichifu Terminal Industries CO.,LTD.	1.25-3	
	Japan Solderless Terminal MFG CO.,LTD.	V1.25-3	



(Fig. 4-2)

Opción: Alarma de rotura de calentador

(1) Esta alarma no está disponible para la detección de la corriente del calentador bajo control de fase.
(2) Utilice el transformador de corriente (CT) proporcionado, e introduzca un hilo conductor del circuito calentador por el CT.
(3) Al cablear mantenga el cable del CT lejos de fuentes de tensión AC o cargas para evitar interferencias externas.



(Fig. 4-3)

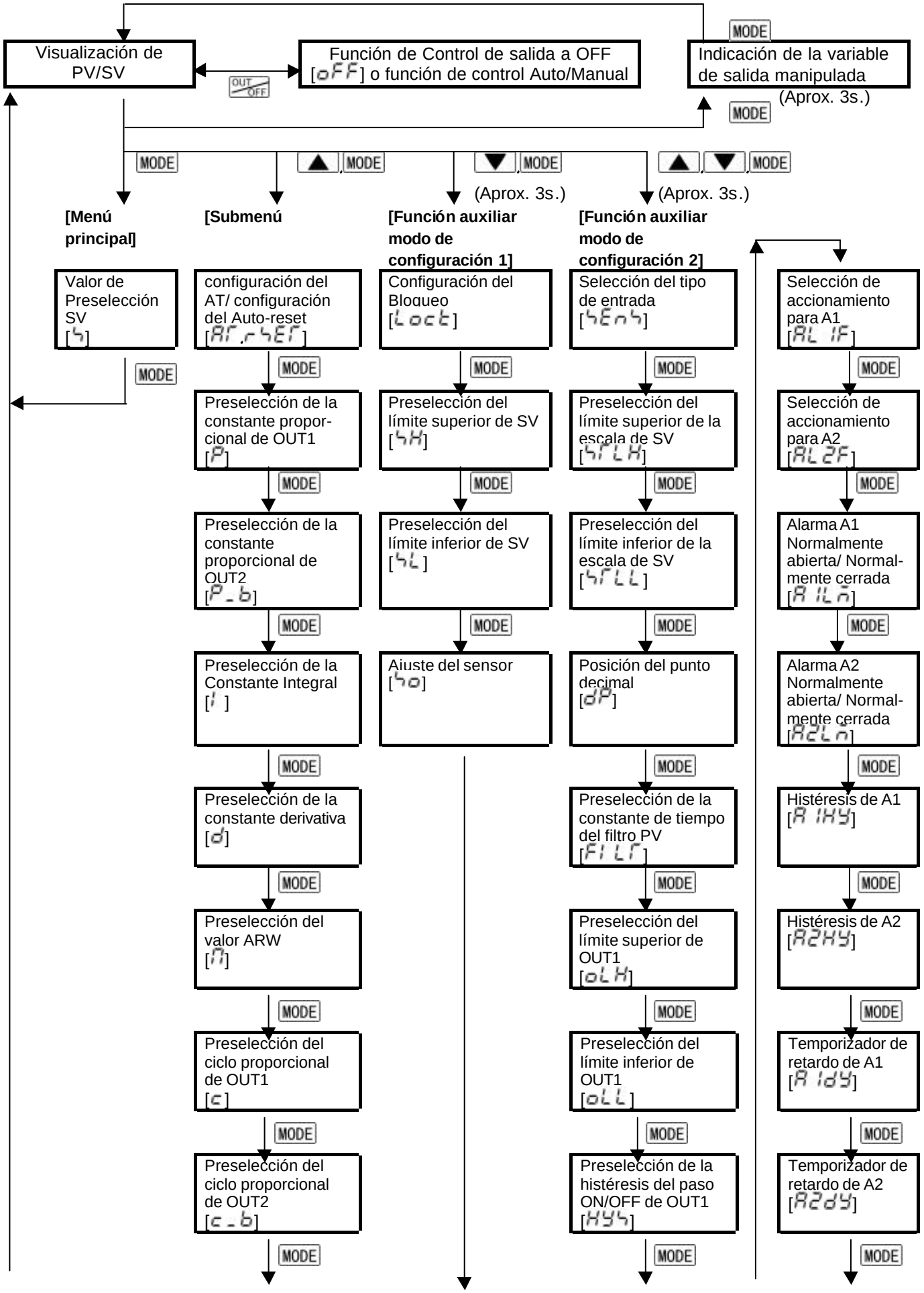
5. Configuración

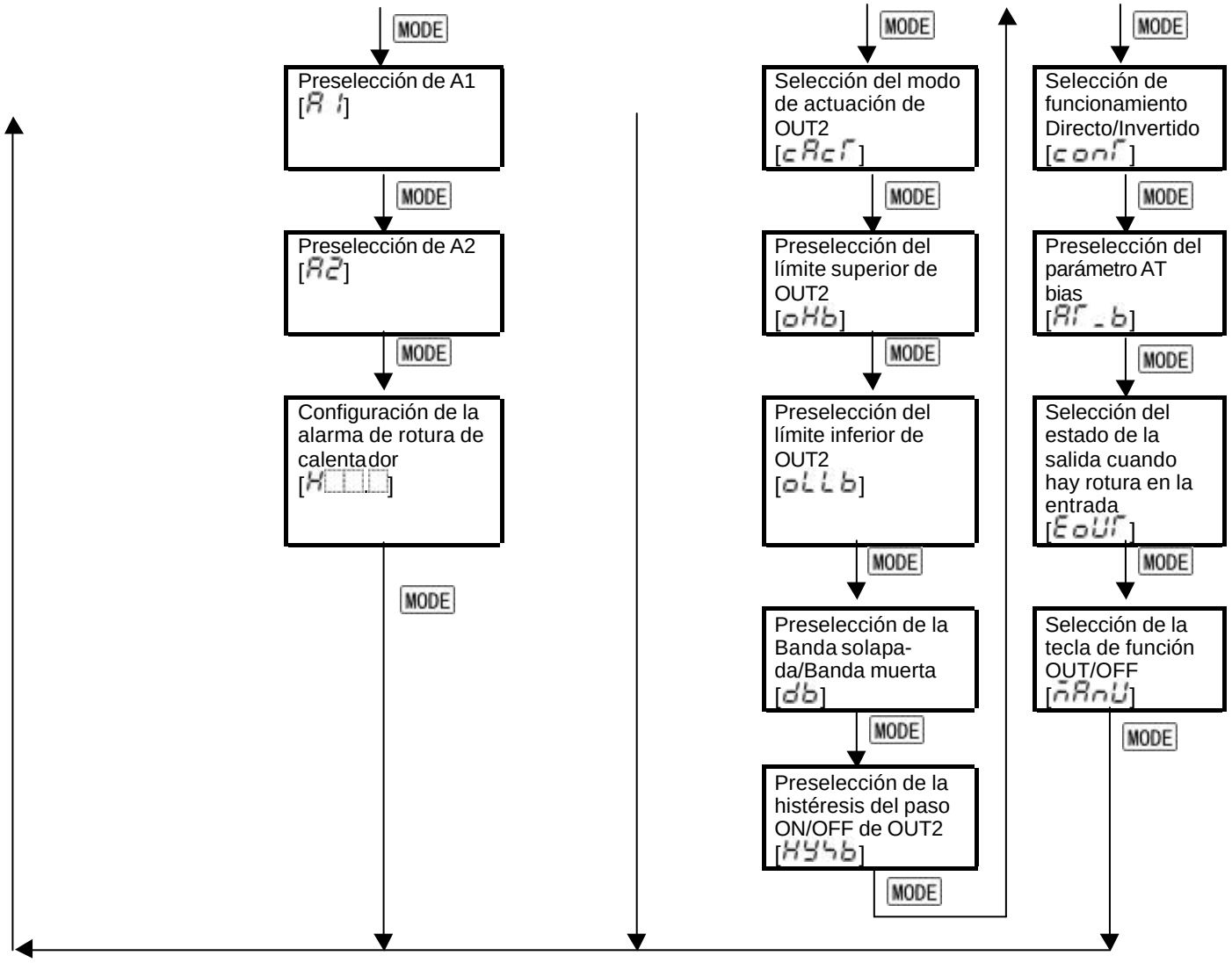
Cablee solamente los terminales de alimentación. Después de aplicar alimentación, se visualizan en PV el tipo de sensor de entrada y la unidad de temperatura y en SV el límite superior del rango de entrada durante aproximadamente 3 segundos. (Tabla 5-1)
(Si cualquier otro valor se configura en la escala del límie superior, el valor configurado se indica en el display de SV)
Durante este tiempo, todas las salidas y los LEDs indicadores están a OFF.
Entonces comenzará el control y el valor de entrada se indicará en el display PV y el valor de preselección se indicará en el display SV. (Mientras el control de salida a OFF está activado, se visualiza oFF en el display PV.)

(Tabla 5-1)

Sensor de entrada	°C		°F	
	Visualización del valor PV:	**Visualización del valor SV**:	**Visualización del valor PV**:	**Visualización del valor SV**:
K	E C	1370	E F	2500
	E .C	400.0	E .F	750.0
J	J C	1000	J F	1800
R	r C	1760	r F	3200
S	S C	1760	S F	3200
B	b C	1820	b F	3300
E	E C	800	E F	1500
T	T .C	400.0	T .F	750.0
N	n C	1300	n F	2300
PL-II	PL2C	1390	PL2F	2500
C (W/Re5-26)	C C	2315	C F	4200
Pt100	Pt .C	850.0	Pt .F	999.9
	Pt C	850	Pt F	1500
JPt100	JPt.C	500.0	JPt.F	900.0
	JPtC	500	JPtF	900
4 a 20mA DC	420A	Valor de la escala del límite superior	420A	Valor de la escala del límite superior
0 a 20mA DC	020A		020A	
0 a 1V DC	0 1V		0 1V	
0 a 5V DC	0 5V		0 5V	
0 a 10V DC	0 10V		0 10V	
1 a 5V DC	1 5V		1 5V	

5.1 Pasos para la configuración


Visualización de PV/SV
OUT/OFF
Función de Control de salida a OFF [oFF] o función de control Auto/Manual
MODE
Indicación de la variable de salida manipulada
(Aprox. 3s.)
MODE
MODE
▲ MODE
▼ MODE
(Aprox. 3s.)
▲ ▼ MODE
(Aprox. 3s.)
[Menú principal]
[Submenú
[Función auxiliar modo de configuración 1]
[Función auxiliar modo de configuración 2]
Valor de Preselección SV [SV]
configuración del AT/ configuración del Auto-reset [AT.rSEt]
Preselección de la constante proporcional de OUT1 [P]
Preselección de la constante proporcional de OUT2 [P_b]
Preselección de la Constante Integral [I]
Preselección de la constante derivativa [d]
Preselección del valor ARW [An]
Preselección del ciclo proporcional de OUT1 [c]
Preselección del ciclo proporcional de OUT2 [c_b]
Configuración del Bloqueo [Loct]
Preselección del límite superior de SV [SvH]
Preselección del límite inferior de SV [SvL]
Ajuste del sensor [Sn]
Selección del tipo de entrada [SEnS]
Preselección del límite superior de la escala de SV [SrLH]
Preselección del límite inferior de la escala de SV [SrLL]
Posición del punto decimal [dP]
Preselección de la constante de tiempo del filtro PV [FILT]
Preselección del límite superior de OUT1 [oLH]
Preselección del límite inferior de OUT1 [oLL]
Preselección de la histéresis del paso ON/OFF de OUT1 [HYS]
Selección de accionamiento para A1 [AL 1F]
Selección de accionamiento para A2 [AL2F]
Alarma A1 Normalmente abierta/ Normalmente cerrada [A 1Ln]
Alarma A2 Normalmente abierta/ Normalmente cerrada [A2Ln]
Histéresis de A1 [A 1HY]
Histéresis de A2 [A2HY]
Temporizador de retardo de A1 [A 1dY]
Temporizador de retardo de A2 [A2dY]



[Teclas de operación]

- ▲ + MODE: Pulsar al mismo tiempo las teclas MODE y ▲ .
- ▼ + MODE:(Aprox. 3s.) Pulsar la tecla MODE durante 3 segundos mientras se mantiene pulsada la tecla ▼.
- ▲ + ▼ +MODE (Aprox. 3s.) Pulsar la tecla MODE durante 3 segundos mientras se mantienen pulsadas las teclas ▲ y ▼ .

La configuración de algunos caracteres no se indica ya que dependen de las especificaciones.

5.2 [Menú principal]

Submenú	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
SV	**SV** Establece el valor principal de preselección • Rango de preselección: Límite inferior de SV a límite superior de SV	0°C

5.3 [Submenú]

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
AT rSET	**Configuración del Auto-tuning** • Indica la ejecución del auto-tuning o auto-reset • Si durante el proceso se cancela el auto-tuning, los valores P, I y D vuelven a su valor inicial. • Si después de 4 horas no ha finalizado el auto-tuning, éste se cancela automáticamente. • El Auto-reset se cancela en 4 minutos aproximadamente.	----
P	**Preselección de la constante proporcional de OUT1** • Preselecciona la constante proporcional para OUT1. • Si se preselecciona 0 ó 0.0 el control PID pasa a ser control ON/OFF • Rango de preselección: 0 a 1000°C (2000°F), 0.0 a 999.9°C (°F) o 0.0 a 100.0%	10°C
P_b	**Preselección de la constante proporcional de OUT2** • Preselecciona la constante proporcional para OUT2. • Cuando se preselecciona 0 ó 0.0 el control PID pasa a ser control ON/OFF • Rango de preselección: 0.0 a 10.0 veces (factor de multiplicación de la constante proporcional de OUT1)	1.0 veces
I	**Preselección de la Constante Integral** • Preselecciona la constante integral para OUT1. • Si se preselecciona el valor 0 la función queda deshabilitada. • El auto-reset se puede ejecutar cuando I=0. • Rango de preselección: 0 a 1000 segundos	200 segundos
d	**Preselección de la constante derivativa** • Preselecciona la constante derivativa para OUT1. • Si se preselecciona el valor 0 la función queda deshabilitada. • Rango de preselección: 0 a 300 segundos	50 segundos
n	**Preselección del valor ARW** • Preselecciona el parámetro ARW para OUT1. • Si se preselecciona el valor 0 la función queda deshabilitada. • Disponible sólo cuando se está ejecutando el PID • Rango de preselección: 0 a 100%	50%
c	**Preselección del ciclo proporcional de OUT1**Preselecciona el ciclo proporcional para OUT1. • No disponible para acción ON/OFF o salida de corriente DC • Rango de preselección: 1 a 120 segundos	30 segundos o 3 segundos
c_b	**Preselección del ciclo proporcional de OUT2** • Preselecciona el ciclo proporcional para OUT2. • No disponible cuando la opción ON/OFF de OUT2 está activa • Rango de preselección: 1 a 120 segundos	3 segundos
A1	**Preselección de A1** • Preselecciona la temperatura a partir de la cual actuará la alarma A1. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de funcionamiento para A1' • Ver (Tabla 5.3-1).	0°C

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
A2	**Preselección de A2** • Preselecciona la temperatura a partir de la cual actuará la alarma A2. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de funcionamiento para A2' • Ver (Tabla 5.3-1).	0°C
H□□.□, □Se visualiza alternativa-ente XX.X	**Alarma de rotura de calentador** • Preselecciona el valor de la corriente en el calentador para que actúe la alarma de rotura de calentador. • Autoenclavamiento no disponible. Rango 5A: 0.0 a 5.0A Rango 10A: 0.0 a 10.0A Rango 20A: 0.0 a 20.0A Rango 50A: 0.0 a 50.0A	0.0A

(Tabla 5.3-1)

Tipo de accionamiento de la Alarma	Rango de preselección
Desviación de SV por Límite Superior	– (Desviación) a desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por Límite Inferior	– (Desviación) a desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por Límites Inf/Sup	0 a desviación°C (°F) *1
Desviación de SV por rango de límites Inf/Sup	0 a desviación°C (°F) *1
Límite superior absoluto	Límite inferior del rango de entrada a límite superior del rango de entrada *2
Límite inferior absoluto	Límite inferior del rango de entrada a límite superior del rango de entrada *2
Desviación de SV por límite superior con standby	– (Desviación) a Desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por límite inferior con standby	– (Desviación) a Desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por límites sup/inf con standby	0 a desviación°C (°F) *1

- Cuando la entrada tiene decimales, el límite inferior negativo es –199.9 y el límite superior positivo es 999.9.
- Todos los accionamientos de la alarma excepto los de límite absoluto son el valor de preselección SV ± la desviación.

*1: Para la entrada DC, la desviación es la misma que la desviación de escala.

*2: Para la entrada DC, el límite inferior(superior) del rango de entrada es el mismo que el límite inferior(superior) de escala.

5.4 Configuración de la Función Auxiliar 1

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
Lock	**Configuración del bloqueo** • Bloquea los valores de configuración para prevenir errores. La configuración del elemento que se bloquea depende de la selección. • Cuando se seleccionan Lock 1 o Lock 2, no se pueden llevar a cabo el Auto-tuning del PID ni el Auto-reset.	Desbloqueado
	---- (Desbloqueado): Se pueden modificar todos los parámetros. Loc 1 (Lock 1): No se puede modificar ningún parámetro. Loc2 (Lock 2): Sólo se puede modificar el valor de preselección SV. Loc3 (Lock 3): Se pueden modificar todos los parámetros. Sin embargo, no se permite la escritura en la FROM, por tanto dichos parámetros vuelven a la configuración por defecto cuando se apaga la alimentación.	
SH	**Preselección del límite superior de SV** • Preselecciona el límite superior para SV. • Rango de preselección: Límite inferior de SV a límite superior del rango de entrada o límite inferior de SV a límite superior del valor de escala	1370°C
SL	**Preselección del límite inferior de SV** • Preselecciona el límite inferior para SV. • Rango de preselección: Límite inferior del rango de entrada a límite superior de SV o límite inferior del valor de escala a límite superior de SV	–200°C
So	**Ajuste del sensor** • Establece el valor de ajuste para el sensor. • Rango de preselección: –100.0 a 100.0°C (°F), o –1000 a 1000	0.0°C

5.5 Configuración de la Función Auxiliar 2

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
SEnS	**Selección del tipo de entrada** • El tipo de entrada puede seleccionarse desde termopar (22 tipos), RTD (8 tipos), corriente DC (2 tipos) y tensión DC (4 tipos),así como también puede seleccionarse la unidad °C/°F.	K (–200 a 1370°C)

K	–200 a 1370°C:	tC	K	–320 a 2500°F:	tF
	–199.9 a 400.0°C:	tC		–199.9 a 750.0°F:	tF
J	–200 a 1000°C:	JC	J	–320 a 1800°F:	JF
R	0 a 1760°C:	rC	R	0 a 3200°F:	rF
S	0 a 1760°C:	SC	S	0 a 3200°F:	SF
B	0 a 1820°C:	bC	B	0 a 3300°F:	bF
E	–200 a 800°C:	EC	E	–320 a 1500°F:	EF
T	–199.9 a 400.0°C:	TC	T	–199.9 a 750.0°F:	TF
N	–200 a 1300°C:	nC	N	–320 a 2300°F:	nF
PL-II	0 a 1390°C:	PL2C	PL-II	0 a 2500°F:	PL2F
C (W/Re5-26)	0 a 2315°C:	cC	C (W/Re5-26)	0 a 4200°F:	cF

Pt100	–199.9 a 850.0°C:	Pt.1C	Pt100–199.9 a 999.9°F:	Pt.1F
JPt100	–199.9 a 500.0°C:	JPt.1C	JPt100–199.9 a 900.0°F:	JPt.1F
Pt100	–200 a 850°C:	Pt 1C	Pt100–300 a 1500°F:	Pt 1F
JPt100	–200 a 500°C:	JPt1C	JPt100–300 a 900°F:	JPt1F
4 a 20mA	–1999 a 9999:	420A		
0 a 20mA	–1999 a 9999:	020A		
0 a 1V	–1999 a 9999:	0 1V		
0 a 5V	–1999 a 9999:	0 5V		
1 a 5V	–1999 a 9999:	1 5V		
0 a 10V	–1999 a 9999:	0 10V		

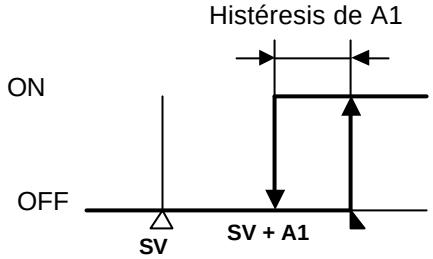
Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
SPLH	**Preselección del límite superior de la escala** • Preselecciona el valor del límite superior de la escala. • Sólo disponible para entrada tipo DC • Rango de preselección: Límite inferior del rango de entrada a límite superior del rango de entrada	9999
SPLL	**Preselección del límite inferior de la escala** • Preselecciona el valor del límite inferior de la escala. • Sólo disponible para entrada tipo DC • Rango de preselección: Límite inferior del rango de entrada a límite superior de la escala	–1999
dP	**Posición del punto decimal** • Selecciona la posición del punto decimal. • Sólo disponible para entrada tipo DC • Sin punto decimal: 0000 1·dígito después del punto decimal: 000.0 2·dígitos después del punto decimal: 00.00 3·dígitos después del punto decimal: 0.000	Sin punto decimal
FILT	**Preselección de la constante de tiempo del filtro PV** • Preselecciona la constante de tiempo del filtro PV. (Si el valor preseleccionado es demasiado grande, éste afecta al control debido al retardo en la respuesta) • Rango de preselección: 0.0 a 10.0 segundos	0.0 segundos
oLH	**Preselección del límite superior de OUT1** • Preselecciona el límite superior de OUT1. No disponible para funcionamiento ON/OFF • Rango de preselección: Desde el límite inferior de OUT1 al 105% (Valores superiores al 100% sólo son efectivos para la salida tipo corriente)	100%
oLL	**Preselección del límite inferior de OUT1** • Preselecciona el límite inferior de OUT1. No disponible para funcionamiento ON/OFF. • Rango de preselección: –5% a límite superior de OUT1 (Valores inferiores a 0% son efectivos sólo para la salida tipo corriente)	0%
HYS	**Preselección de histéresis para funcionamiento ON/OFF** • Preselecciona la histéresis de OUT1 para funcionamiento ON/OFF. Sólo disponible cuando el control es ON/OFFRango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
cRcT	**Selección del modo de actuación de OUT2** • Selecciona la función de OUT2 para enfriamiento por aire, aceite y agua. • Enfriamiento por aire: AIr, enfriamiento por aceite: oIL, enfriamiento por agua: WAT	Enfriamiento por aire
oLHb	**Preselección del límite superior de OUT2** • Preselecciona el límite superior de OUT2. • Rango de preselección: Desde el límite inferior de OUT2 al 105% (Valores superiores al 100% sólo son efectivos para la salida tipo corriente)	100%
oLLb	**Preselección del límite inferior de OUT2** • Preselecciona el límite inferior de OUT2. • Rango de preselección: -5% a límite superior de OUT2 (Valores inferiores a 0% sólo son efectivos para la salida tipo corriente)	0%

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
db	**Preselección de la banda de solapamiento/banda muerta** • Preselecciona la banda de solapamiento o la banda muerta para OUT1 y OUT2. valor de preselección positivo: Banda muerta valor de preseleccion negativo: Banda de solapamiento • Rango de preselección: –100.0 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	0°C
HY5b	**Histéresis para funcionamiento ON/OFF de OUT2** • Preselecciona la histéresis de OUT2 para funcionamiento ON/OFF. • Rango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
AL 1F	**Selección de accionamiento para A1** • Selecciona una acción para A1. Sin alarma: ---- Desviación de SV por Límite Superior: H Desviación de SV por Límite Inferior: L Desviación de SV por Límites Inf/Sup: HL Desviación de SV por rango de límites Inf/Sup: oUt d Límite superior absoluto: AH Límite inferior absoluto: rAH Desviación de SV por límite superior con standby: H oU Desviación de SV por límite inferior con standby: L oU Desviación de SV por límites Sup/Inf con standby: HL oU	Sin alarma
AL2F	**Selección de accionamiento para A2** • Selecciona una acción para A2. • Las acciones y el valor por defecto son los mismos que para A1.	Sin alarma
A1Ln	**Acción para A1 Normalmente abierta/Normalmente cerrada** • Selecciona A1 N.a./N.c. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A1' • Normalmente abierta: noñL Normalmente cerrada: rEVS	Normalmente abierta
A2Ln	**Acción para A2 Normalmente abierta/Normalmente cerrada** • Selecciona A2 N.a./N.c. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A2' • Las acciones y el valor por defecto son los mismos que para A1.	Normalmente abierta
A1HY	**Histéresis de A1** • Preselecciona la histéresis para A1. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A1' • Rango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
A2HY	**Histéresis de A2** • Preselecciona la histéresis para A2. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A2' • Rango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
A1dY	**Temporizador de retardo para A1** • Preselecciona el tiempo de retardo para A1. Después de que la temperatura sobrepasa la preseleccionada para la alarma, y cuando transcurre el tiempo configurado, se activa dicha salida de alarma. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A1' • Rango de preselección: 0 a 9999 segundos	0 segundos
A2dY	**Temporizador de retardo para A2** • Preselecciona el tiempo de retardo para A2. • Después de que la temperatura sobrepasa la preseleccionada para la alarma, y cuando transcurre el tiempo configurado, se activa dicha salida de alarma. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A2' • Rango de preselección: 0 a 9999 segundos	0 segundos

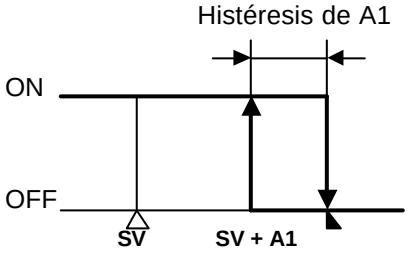
Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
conf	**Funcionamiento Directo/Inverso** • Selecciona funcionamiento Inverso (Calentamiento) o Directo (Enfriamiento). • Inverso (Calentamiento) :HEAt • Directo (Enfriamiento) :cooL	Inverso (Calentamiento)
AT_b	**Preselección del parámetro AT bias** • Preselecciona el valor bias durante el auto-tuning del PID. • No disponible si la entrada es en corriente DC o tensión DC. • Rango de preselección: 0 a 50°C (0 a 100°F), ó 0.0 a 50.0°C (0.0 a 100.0°F)	20°C
EoUt	**Estado de la salida si hay rotura del sensor de entrada** • Selecciona si la salida OUT1 está a OFF o no cuando la entrada DC está por encima o por debajo de la escala. • Sólo disponible para salida tipo corriente DC • oFF (Salida OFF), on (Salida ON)	Salida OFF
mAnU	**Tecla de función OUT/OFF** • Selecciona si la tecla OUT/OFF se utiliza para control de salida OUT/OFF o para control Auto/Manual. • oFF (Función OUT/OFF) mAnU (Control Auto/Manual)	Función OUT/OFF

Función de ajuste del sensor
Corrige el valor de entrada del sensor. Cuando un sensor no puede situarse en el lugar donde se desee realizar el control, la temperatura medida por el sensor puede diferir de la temperatura en el lugar controlado. Cuando se realiza el control con varios controladores, la precisión de los sensores influye en el control. Por tanto, en algunas ocasiones la temperatura medida (valor de entrada) no coincide con el mismo valor de configuración. En tales casos, el control puede realizarse a la temperatura deseada ajustando el valor de entrada de los sensores.

Normalmente Abierta/Normalmente Cerrada
Cuando se selecciona [alarma n.a.], la salida de alarma (entre los terminales 3-4, o 3-5) se activa (ON) mientras el indicador de salida de alarma está encendido.
La salida de alarma no se activa (OFF) mientras el indicador de salida de alarma no está encendido.
Cuando se selecciona [alarma n.c.], la salida de alarma (entre los terminales 3-4, o 3-5) no se activa (OFF) mientras el indicador de salida de alarma está encendido.
La salida de alarma se activa (ON) mientras el indicador de salida de alarma no está encendido.



Alarma por límite superior
(Si se selecciona normalmente abierta)
(Fig. 5.5-1)



Alarma por límite superior
(Si se selecciona normalmente cerrada)
(Fig. 5.5-2)

5.6 Función de control Auto/Manual

Nombre, Funciones
Función de control Auto/Manual • Si se selecciona control Auto/Manual con la tecla de selección de función OUT/OFF , se puede conmutar entre control Automático o Manual pulsando la tecla [OUT/OFF] en el modo de visualización PV/SV. Si el control se pasa de automático a manual o viceversa, se activa la función “antibalanceo” para prevenir cambios repentinos de la variable manipulada. Cuando se conmuta de control automático a manual, el dígito menos significativo después del punto decimal parpadea en el display SV, y la variable de salida manipulada (MV) puede incrementarse o disminuirse pulsando las teclas [▲] o [▼] para ejecutar el control. Pulsando de nuevo la tecla [OUT/OFF], el modo vuelve al display PV/SV (control automático). (Siempre que se aplica alimentación al controlador, éste comienza el control en automático.)

5.7 Función de Control de salida OFF

Submenú	Nombre, Funciones
oFF	**Función de Control de salida OFF** • Función para forzar la salida de control del controlador a OFF. [oFF] se indica en el display PV mientras la función está activa. • Pulsando la tecla [OUT/OFF] durante aproximadamente 1 segundo la salida de control pasa a OFF. • Una vez que se habilita la función de control de salida OFF, esta función no puede anularse aunque se apague y encienda el dispositivo. La función de control de salida OFF sigue funcionando. Para cancelar la función, pulsar de nuevo la tecla [OUT/OFF] durante aprox. 1 segundo.

5.8 Indicación de la variable de salida manipulada (MV)

Nombre y función
Indicación de la variable de salida manipulada • En el modo de visualización PV/SV, pulsar la tecla [MODE] durante aprox. 3 segundos. Mantener pulsada la tecla [MODE] hasta que se resalte la variable de salida manipulada, aunque el modo principal de configuración aparezca temporalmente durante el proceso. (El display SV indica la variable de salida manipulada y un punto decimal parpadea cada 0.5 segundos.) Si se pulsa de nuevo la tecla [MODE] el modo de visualización vuelve a PV/SV.

6. Funcionamiento

Después de montar el controlador en el panel de control y cablear completamente, puede ponerse en funcionamiento de la siguiente forma.

(1) Aplicar alimentación al KT4.
Aplicar alimentación al KT4.

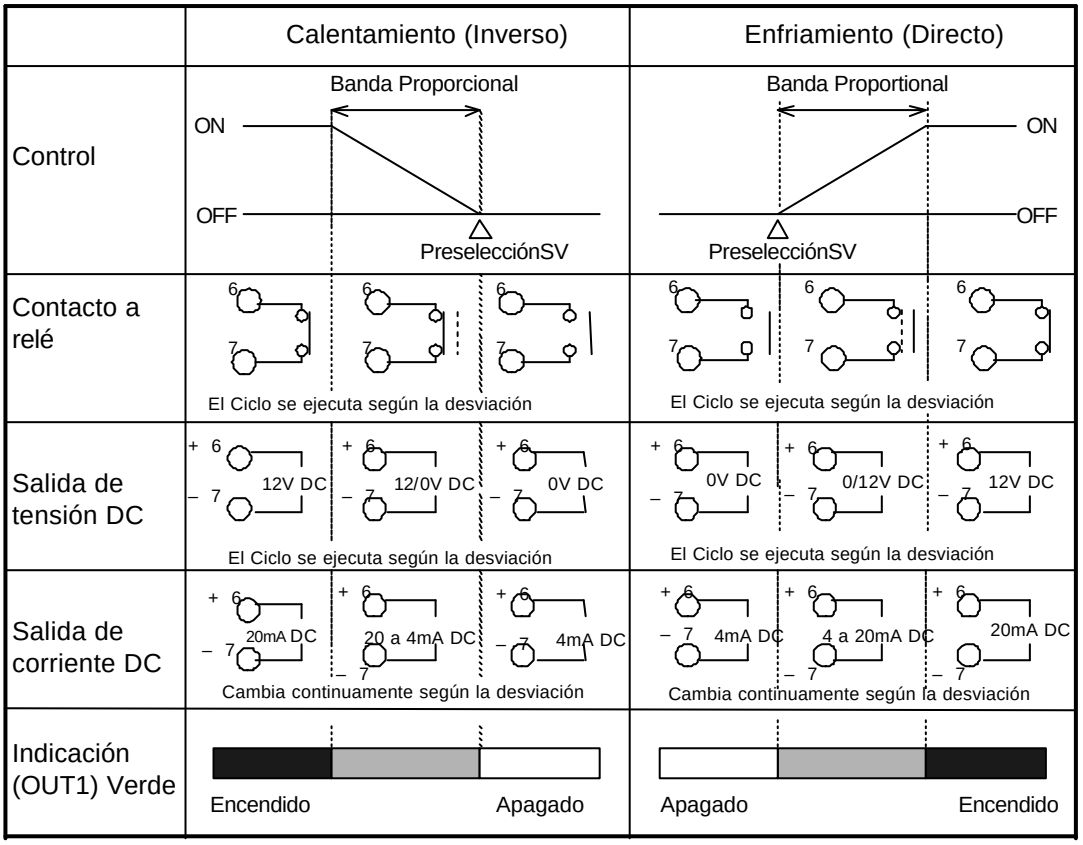
- Durante aprox. 3s después de aplicar la alimentacion, se indicarán en el display PV el tipo de sensor de entrada y la unidad de temperatura y en el display SV el valor del límite superior. Ver (Tabla 5-1). (Si se ha configurado cualquier otro valor para el límite superior de la escala, lo indica el display SV) Durante este tiempo todas las salidas y LEDS indicadores están a OFF.
- Seguidamente, el control comienza mostrando el valor de entrada en el display PV y el valor de preselección en el display SV.
- Mientras el Control de salida a OFF está activado, se visualiza oFF en el display PV.

(2) Introducir los valores de configuración.
Introducir cada valor de configuración según el punto “5. Configuración”.

(3) Aplicar alimentación al circuito de carga.
Comienza el control para mantener el objeto controlado en el valor de preselección.

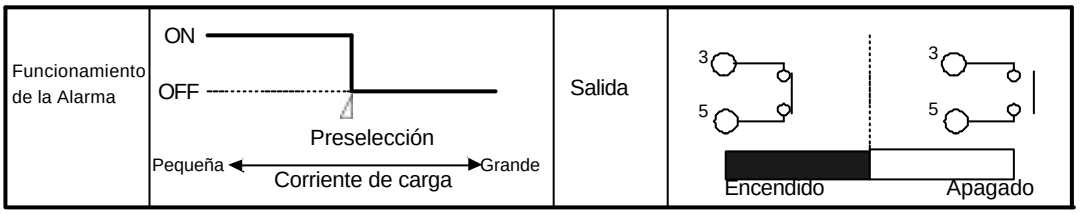
7. Explicación del funcionamiento

7.1 Salida OUT1

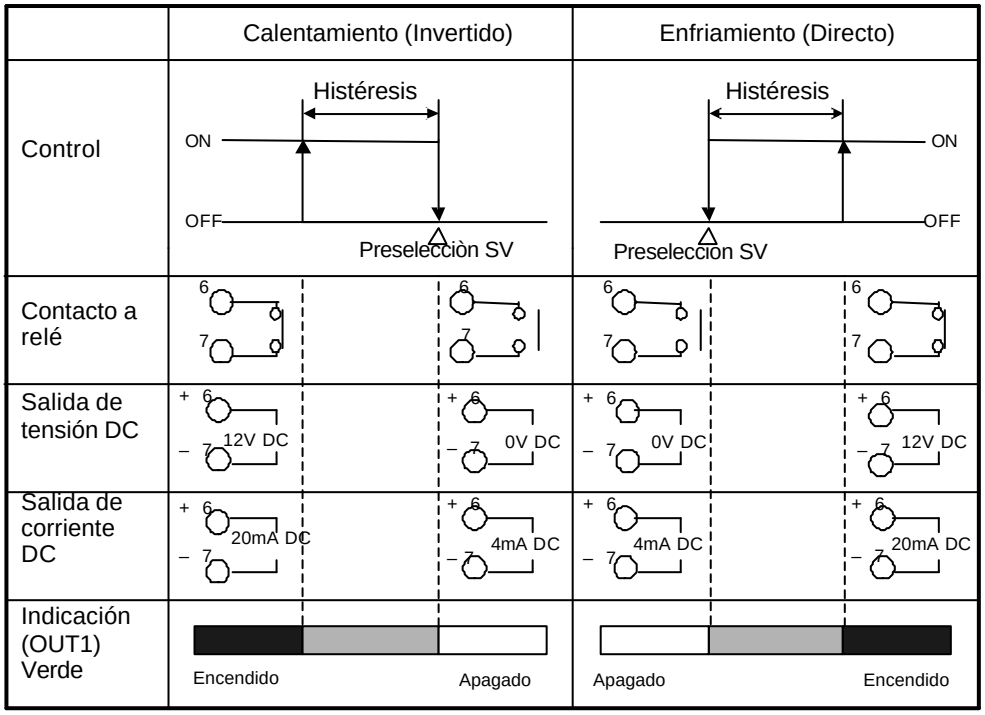


parte: Actúa ON o OFF.

7.2 Salida EVT (alarma de rotura de calentador)

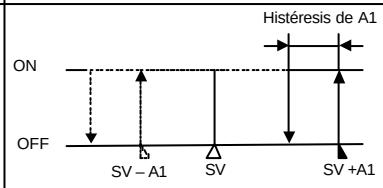
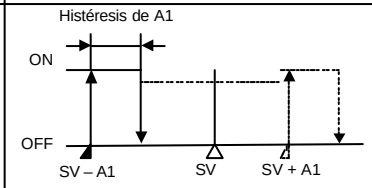
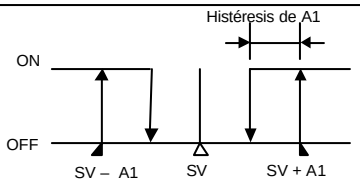
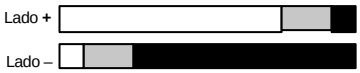
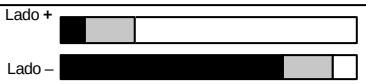
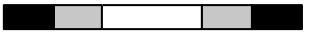
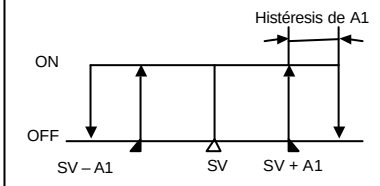
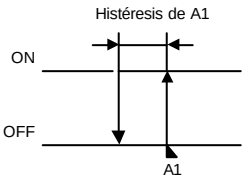
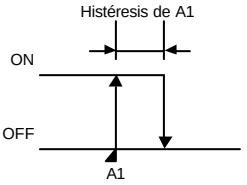
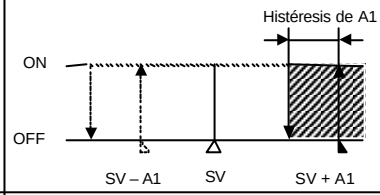
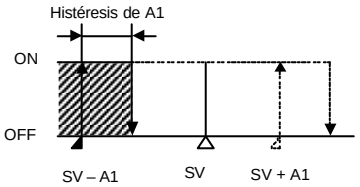
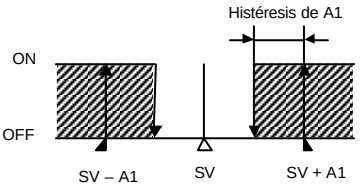
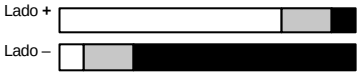
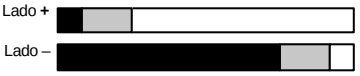
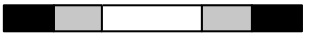


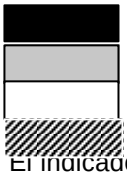
7.3 Salida OUT1 ON/OFF



parte: Actúa ON o OFF.

7.4 Alarma de temperatura

	Desviación de SV por límite superior	Desviación de SV por límite inferior	Desviación de SV por límites sup./inf.
Funcionamiento de la Alarma			
Salida de Alarma			
	Desviación por rango de límites sup./inf.	Límite superior absoluto	Límite inferior absoluto
Funcionamiento de la Alarma			
Salida de Alarma			
	Desviación por límite superior con standby	Desviación por límite inferior con standby	Desviación por límites sup./inf. con standby
Funcionamiento de la Alarma			
Salida de Alarma			



La salida de alarma entre los terminales 3 y 4 está a ON.

La salida de alarma entre los terminales 3 y 4 está a OFF.

La salida de alarma entre los terminales 3 y 4 está a OFF.

Funciones standby en esta sección.

El indicador A1 se enciende cuando la salida entre los terminales 3 y 4 está a ON, y se apaga cuando están a OFF.

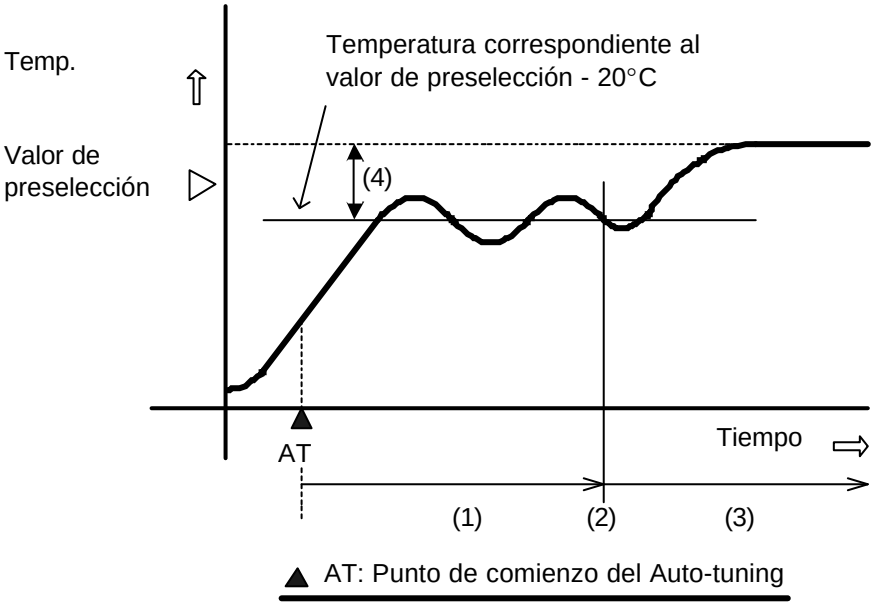
8. Auto-tuning del PID de este controlador

Para configurar automáticamente cada valor de P, I, D y ARW, el sistema utiliza una fluctuación del valor controlado para conseguir la configuración óptima.
Se selecciona automáticamente uno de los 3 tipos de fluctuación siguientes.

(1) Cuando la diferencia entre el valor de preselección y la temperatura de procesamiento es mayor que el incremento de la temperatura.

Por ejemplo, cuando el parámetro AT bias se configura en 20ºC, la fluctuación se aplica a la temperatura 20ºC inferior al valor de preselección.

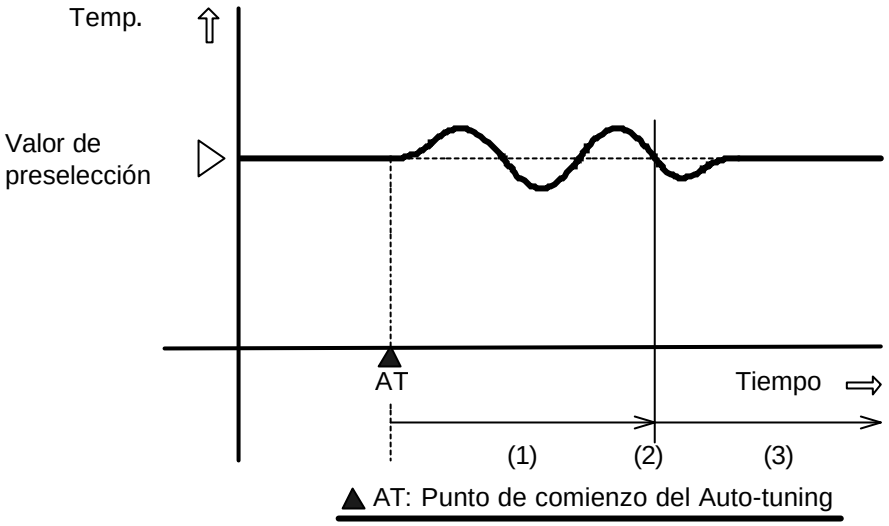
(1) Cálculo de las constantes del PID
(2) Calculadas las constantes del PID
(3) Control con las constantes del PID establecidas por el auto-tuning
(4) Valor AT bias



(2) Cuando el control es estable

La fluctuación se aplica al valor de preselección.

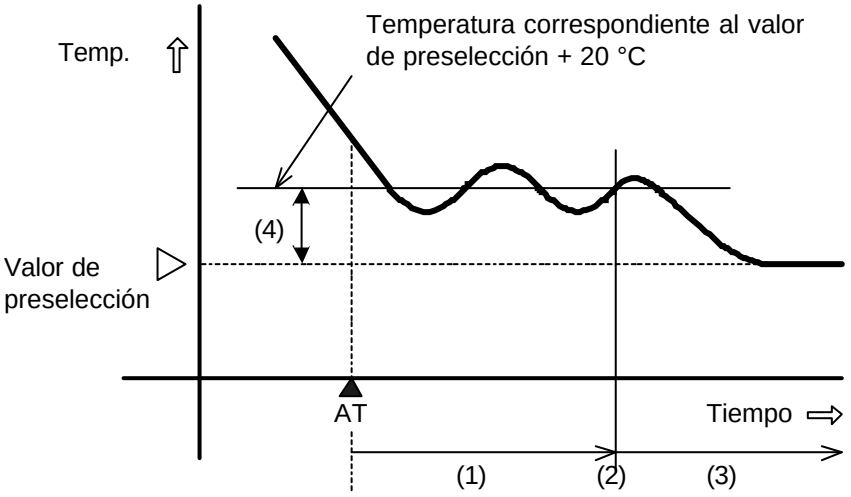
(1) Cálculo de las constantes del PID
(2) Calculadas las constantes del PID
(3) Control con las constantes del PID establecidas por el auto-tuning.



(3) Cuando la diferencia entre el valor de preselección y la temperatura de procesamiento es mayor que el descenso de la temperatura.

Por ejemplo, cuando el parámetro AT bias se configura en 20ºC, la fluctuación se aplica a la temperatura correspondiente al valor de preselección + 20ºC

(1) Cálculo de las constantes del PID
(2) Calculadas las constantes del PID
(3) Control con las constantes del PID establecidas por el auto-tuning.
(4) Valor AT bias



▲ AT: Punto de comienzo del Auto-tuning

9. Especificaciones

9.1 Especificaciones estándar

Método de montaje: A panel

Método de configuración: Entrada de datos mediante teclas de membrana

Display
- Visualización del valor PV: 4 dígitos de LEDs rojos, tamaño de caracter 10.2 x 4.9 mm (L x A)
- Visualizaión del valor SV: 4 dígitos de LEDs verdes, tamaño de caracter 8,8 x 4.9 mm (L x A)

Precisión (Configuración y Visualización):
- Termopar: ± 0.2% de la desviación ± 1dígito, o ± 2°C (4°F), cualquiera que sea superior
  Sin embargo entradas R, ó S de 0 a 200°C (400°F): ± 6°C (12°F)
  Entrada B de 0 a 300°C (600°F): No se asegura la precisión
  Entradas K, J, E, N inferiores a 0°C (32°F): ± 0.4% de la desviación ± 1dígito
- RTD: ± 0.1% de la desviación ± 1dígito, o ± 1°C (2°F), cualquiera que sea superior
- Corriente DC: ± 0.2% de la desviación ± 1dígito
- Tensión DC: ± 0.2% de la desviación ± 1dígito

Periodo de muestreo de la entrada: **0.25 segundos**

Entrada
- Termopar: K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) Resistencia externa, 100O o menos
  (Sin embargo, entrada B: Resistencia externa, 40O o menos)
- RTD: Pt100, JPt100, sistema 3-hilos
  Resistencia permitida del hilo conductor de entrada (10O o menos por cable)
- Corriente DC: 0 a 20mA DC, 4 a 20mA DC
  Impedancia de entrada: Resistencia shunt externa (AKT4810) 50O
  Corriente de entrada permitida (50mA o menos)
- Tensión DC: 0 a 1V DC Impedancia de entrada (1MO o superior)
  Tension de entrada permitida (5V o menos)
  Resistencia de la fuente de señal permitida (2kO o menos)
  0 a 5V DC, 1 a 5V DC, 0 a 10V DC Impedancia de entrada (100kO o mayor)
  Tensión de entrada permitida (15V o menos)
  Resistencia de la fuente de señal permitida (100O o menos)

Salida de control
- Contacto a relé: 1a, Capacidad de control 3A 250V AC (carga resistiva)
  1A 250V AC (carga inductiva cosø=0.4)
  Vida eléctrica, 100.000 operaciones
  Tensión DC (Para controlador SSR): 12V – 14V DC máximo 40mA (protegido contra cortocircuitos)
- Corriente: 4 a 20mA DC, Carga resistiva, máximo 550O

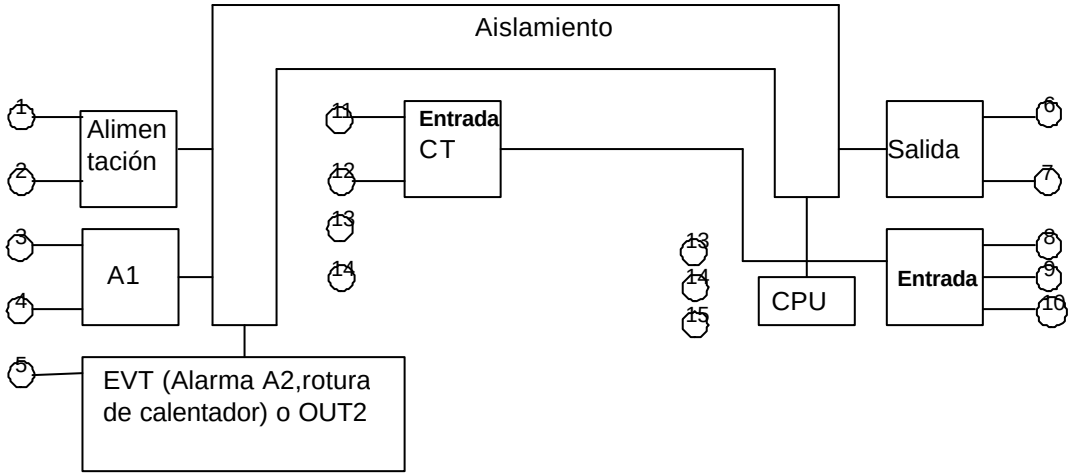
Salida A1
- Función: ON/OFF
- Histéresis: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000
- Salida: Contacto a relé 1a
  Capacidad de control, 3A 250V AC (carga resistiva)
  Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Acción de control

Acción PID (con función de auto-tuning)
Acción PI: Cuando la constante derivativa se preselecciona a 0
Acción PD (con función de auto reset) Cuando la constante integral se preselecciona a 0
Acción P (con función de auto reset) Cuando las constantes integral y derivativa se preseleccionan a 0.
Función ON/OFF: Cuando la constante proporcional se preselecciona a 0 ó 0.0

- Constante proporcional de OUT1: 0 a 1000°C (2000°F), 0.0 a 999.9°C (°F) ó 0.0 a 100.0% (Función ON/OFF cuando se preselecciona a 0 ó 0.0)
- Constante Integral: 0 a 1000s (OFF cuando se preselecciona a 0)
- Constante derivativa: 0 a 300s (OFF cuando se preselecciona a 0)
- Ciclo proporcional de OUT1: 1 a 120s (No disponible para el tipo de salida en corriente)
- ARW: 0 a 100%
- Histéresis de la salida OUT1: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000
- Límite de la salida OUT1: 0 a 100% (tipo de salida de corriente DC: –5 a 105%)

Configuración del circuito de aislamiento



Resistencia de aislamiento: 10MO o mayor a 500V DC
Rigidez dieléctrica: 1.5kV AC durante 1minuto entre el terminal de entrada y el terminal de alimentación
1.5kV AC durante 1minuto entre el terminal de salida y el terminal de alimentación
Tensión de Alimentación: 100 a 240V AC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz
Rango de tensión permitida:
100 a 240V AC: 85 a 264V AC
24V AC/DC: 20 a 28V AC/DC
Consumo de potencia: Aprox. 8VA
Temperatura ambiente: 0 a 50°C (32 a 122°F)
Humedad ambiente: 35 a 85%RH (sin condensación)
Peso: aprox. 150g
Dimensiones externas: 48 x 48 x 96.5mm (A x L x F)
Material: Resina resistente a las llamas (Carcasa)
Color: Gris ceniza (Carcasa)
Funciones disponibles

[Configuración de bloqueo]

[Corrección del sensor]

[Control Auto/manual]

[Entrada de rotura de calentador]

Entradas Termopar y RTD
Si el valor de entrada excede el límite superior, el display PV parpadea "- - - -", y si el valor de entrada excede el límite inferior, el display PV parpadea "- - - -". Si el valor de entrada excede el rango de Control, OUT1 y OUT2 se apagan (para el tipo de salida en corriente,límite inferior de OUT1 y límite inferior de OUT2). (Sin embargo, para control manual, muestra la variable manipulada preseleccionada)

Entrada	Rango de entrada	Rango de visualización	Rango de control
K,T	–199.9 a 400.0°C	–199.9 a 450.0°C	–205.0 a 450.0°C
	–199.9 a 750.0°F	–199.9 a 850.0°F	–209.0 a 850.0°F
K	–200 a 1370°C	–250 a 1420°C	–250 a 1420°C
	–320 a 2500°F	–370 a 2550°F	–370 a 2550°F
J	–200 a 1000°C	–250 a 1050°C	–250 a 1050°C
	–320 a 1800°F	–370 a 1850°F	–370 a 1850°F
R,S	0 a 1760°C	–50 a 1810°C	–50 a 1810°C
	0 a 3200°F	–50 a 3250°F	–50 a 3250°F
B	0 a 1820°C	–50 a 1870°C	–50 a 1870°C
	0 a 3300°F	–50 a 3350°F	–50 a 3350°F
E	–200 a 800°C	–250 a 850°C	–250 a 850°C
	–320 a 1500°F	–370 a 1550°F	–370 a 1550°F
N	–200 a 1300°C	–250 a 1350°C	–250 a 1350°C
	–320 a 2300°F	–370 a 2350°F	–370 a 2350°F
PL-II	0 a 1390°C	–50 a 1440°C	–50 a 1440°C
	0 a 2500°F	–50 a 2550°F	–50 a 2550°F

Entrada	Rango de entrada	Rango de visualización	Rango de control
C(W/Re5-26)	0 a 2315°C	–50 a 2365°C	–50 a 2365°C
	0 a 4200°F	–50 a 4250°F	–50 a 4250°F
Pt100	–199.9 a 850.0°C	–199.9 a 900.0°C	–210.0 a 900.0°C
	–200 a 850°C	–210 a 900°C	–210 a 900°C
	–199.9 a 999.9°F	–199.9 a 999.9°F	–211.0 a 1099.9°F
	–300 a 1500°F	–318 a 1600°F	–318 a 1600°F
JPt100	–199.9 a 500.0°C	–199.9 a 550.0°C	–206.0 a 550.0°C
	–200 a 500°C	–206 a 550°C	–206 a 550°C
	–199.9 a 900.0°F	–199.9 a 999.9°F	–211.0 a 999.9°F
	–300 a 900°F	–312 a 1000°F	–312 a 1000°F

Entradas de corriente y tensión DC

Si el valor de entrada excede el límite superior, el display PV parpadea "- - - -", y si el valor de entrada excede el límite inferior, el display PV parpadea "- - - -". Si el valor de entrada excede el rango de Control, OUT1 y OUT2 se apagan y encienden, dependiendo de lo que se haya seleccionado en [Estado de la salida si hay rotura de calentador] (para el tipo de salida en corriente DC, límite superior o inferior de OUT1, límite superior o inferior de OUT2). Sin embargo, para control manual, muestra la variable manipulada preseleccionada.

Rango de visualización: [Límite inferior de la escala – desviación de la escala x 1%] a [Límite superior de la escala + desviación de la escala x 10%] (Si el valor de entrada excede el rango –1999 a 9999, el display PV parpadea "- - - -" o "- - - -")

Rango de control: [Límite inferior de la escala – desviación de la escala x 1%] a [Límite superior de la escala +desviación de la escala x 10%]

Rotura de entrada DC: Cuando la entrada en DC se rompe, el display PV parpadea "- - - -" para entradas de 4 a 20mA DC y 1 a 5V DC, y "- - - -" entrada de 0 a 1V DC. Para entradas de 0 a 20mA DC, 0 a 5V DC y 0 a 10V DC , el display PV indica el valor correspondiente para la entrada 0mA o 0V.

[Rotura]

Cuando la entrada de termopar o RTD está rota, la salida OUT1 se apaga (para salida tipo corriente DC, límite inferior de OUT1) y el display PV parpadea "- - - -".

[Auto-diagnóstico]

La CPU está controlada por un temporizador de chequeo "watchdog timer", y cuando se detecta cualquier estado anómalo en dicha CPU el controlador conmuta al estado de calentamiento.

[Compensación Automática de la unión fría] (Sólo para entradas tipo termopar)

Ésta detecta la temperatura en la conexión entre el termopar y el controlador, y siempre la compensa para referenciar a 0°C (32°F).

[Contramedida de las caídas de tensión]

Los datos preseleccionados se almacenan en la memoria no volátil.

[Indicación de Calentamiento]

Después de aplicar alimentación, se visualizan en PV el tipo de sensor de entrada y la unidad de temperatura y en SV el límite superior del rango de entrada durante aproximadamente 3 segundos. Para entradas en corriente y tensión DC, se indica el límite superior de la escala.

Accesorios incluídos: Soporte de montaje a tornillo 1 set
Manual de instrucciones 1 copia

Accesorios que se venden por separado: Tapa para el terminal (AKT4801) 1 pieza
Para entrada de corriente DC, resistencia shunt de 50Ω (AKT4810) 1 pieza
CT (Transformador de corriente)
Para rangos 5A, 10A, 20A, AKT4815 1 pieza
Para rango 50A, AKT48161 pieza

9.2 Especificaciones opcionales

Alarma 2 (A2)

Función: ON/OFF
Histéresis: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000
Salida: Contacto a relé 1a
Capacidad de control, 3A 250V AC (carga resistiva)
Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Alarma de rotura de calentador (incluyendo alarma por rotura de sensor)

Vigila la corriente del calentador con el CT (transformador de corriente), y detecta cuando hay rotura.
Esta opción no puede aplicarse a la salida de tipo corriente DC.
Rango: 5A, 10A, 20A, 50A (Debe especificarse)
Rango de preselección: 5A, 0.0 a 5.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
10A, 0.0 a 10.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
20A, 0.0 a 20.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
50A, 0.0 a 50.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
Precisión: ± 5% del valor medio
Función: ON/OFF
Salida: Contacto a relé 1a
Capacidad de control, 3A 250V AC (carga resistiva)
Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Control Calor/Frío (OUT2)

- OUT2
  Constante proporcional: 0.0 a 10.0 veces la constante porporcional de OUT1 (función ON/OFF cuando se preselecciona a 0.0)
  Ciclo proporcional: 1 a 120 segundos
- Rango de preselección de la Banda solapada/Banda muerta
  Termopar, entrada RTD: –100.0 a 100.0°C (°F)
  Entrada de corriente y tensión DC: –1000 a 1000 (La posición del punto decimal sigue a la selección)
- Preselección de la histéresis del paso ON/OFF de OUT2
  Termopar, entrada RTD: 0.1 a 100.0°C (°F)
  Entrada de corriente y tensión DC: 1 a 1000 (La posición del punto decimal sigue a la selección)
- Las constantes integral y derivativa son las mismas que para OUT1.
- Selección del modo de actuación de OUT2
  Enfriamiento por aire (característica lineal), Enfriamiento por aceite (1.5 x característica lineal), Enfriamiento por agua (2 x característica lineal)
- Salida
  Relé libre de potencial, Capacidad de control 0.3A 250V AC

10. Problemas

Si ocurre cualquier malfuncionamiento, revisar los siguientes puntos después de revisar la alimentación

10.1 Indicación

Problema	Posible causa y solución
El display PV indica[oFF].	• La función de control de salida OFF está activa. Pulsar la tecla OUT/OFF durante aprox. 1 segundo para anular la función.
[- - - -] está parpadeando en el display PV.	• El Termopar, la RTD o la Tensión DC (0 a 1V DC) están rotas. Cambie el sensor. **Cómo verificar la rotura del sensor** [Termopar] Si la entrada del terminal del instrumento está cortocircuitada y la temperatura indicada es cercana a la de la habitación, el instrumento funciona correctamente y el sensor puede estar roto. [RTD] Si se conectan aprox. 100O a la entrada del terminal entre A-B y entre B-B esta cortocircuitado,y si la temperatura indicada es cercana a 0ºC (32°F), el instrumento funciona correctamente y el sensor puede estar roto. [Tensión DC (0 a 1V DC)] Si la entrada del terminal del instrumento está cortocircuitada y el valor indicado es el límite inferior de la escala, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar roto. • ¿ Está la entrada del terminal del termopar, la RTD o tensión DC (0 1V DC) conectada correctamente al terminal del instrumento ? Conecte correctamente el terminal del sensor al terminal del instrumento.
[- - - -] está parpadeando en el display PV.	• Revisar si la señal en tensión DC de entrada (1 a 5V DC) o en corriente DC (4 a 20 mA DC) es normal. **Cómo revisar el cable de señal** [Tensión DC (1 a 5V DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 1V DC y el valor indicado es el límite inferior de la escala, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado. [Corriente DC (4 a 20mA DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 4mA DC y el valor indicado es el límite inferior de la escala, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado.
[- - - -] está parpadeando en el display PV.	• ¿Está el cable de señal en tensión DC de entrada (1 a 5V DC), corriente DC (4 a 20mA DC) conectado correctamente al terminal del instrumento? Conecte correctamente el hilo conductor al terminal del instrumento. • ¿ Es correcta la polaridad del termopar o la compensación del hilo conductor? ¿Se corresponden las señales (A, B, B) del RTD con el terminal del instrumento? Cableelas correctamente.

Problema	Posible causa y solución
El display PV muestra continuamente el valor preseleccionado para el límite inferior de la escala.	• Revise si la señal en tensión DC de entrada (0 a 5V DC, 0 a 10V DC) y en corriente DC (0 a 20 mA DC) es normal. **Cómo revisar el cable de señal** [Tensión DC (0 a 5V DC, 0 a 10V DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 1V DC y el valor indicado es el correspondiente a 1V DC, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado. [Corriente DC (0 a 20mA DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 1mA DC y el valor indicado es el correspondiente a 1mA DC, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado. • ¿Está la entrada en tensión DC del terminal (0 a 5V DC, 0 a 10V DC) y en corriente DC (0 a 20mA DC) montada correctamente en el terminal del instrumento? Monte correctamente el terminal del sensor al terminal del instrumento.
La indicación del display PV no es normal o es inestable.	• ¿Es correcto el tipo de sensor de entrada o la unidad de temperatura(ºC o ºF)? Seleccione el tipo de sensor de entrada adecuado y la unidad de temperatura (ºC o ºF). • El valor de corrección del sensor no es el apropiado. Preseleccione el valor apropiado. • ¿Son correctas las especificaciones del sensor? Configure el sensor con las especificaciones apropiadas. • Picos de corriente AC en el circuito del sensor. Utilice un sensor sin tierra. • Puede que haya algún dispositivo creando interferencias o ruido cerca del controlador. Mantenga lejos del controlador el dispositivo que produce las interferencias o ruidos.
El display PV indica[Er].	• La memoria interna está defectuosa. Contacte con nosotros.

10.2 Teclas de operación

Problema	Posible causa y solución
• No es posible establecer el valor de preselección, las constantes P, I, D, el ciclo proporcional o la alarma • Los valores no cambian con las teclas ▲, ▼ .	• Se ha configurado algún tipo de bloqueo (Lock 1 o Lock 2). Elimine el bloqueo. • Durante el auto-tuning del PID o el auto-reset. En el caso del auto-tuning del PID, cancelar el tuning. El auto-reset dura aproximadamente 4 minutos.
El valor de preselección no cambia aunque se pulsen las teclas ▲, ▼ ni es posible preseleccionarlo.	• El valor del límite superior o inferior del SV preseleccionado en la Función Auxiliar 1, debe incluir el SV actual. Preseleccione el valor adecuado en la configuración de la Función Auxiliar 1.

10.3 Control

Problema	Posible causa y solución
La temperatura no aumenta.	• El sensor está roto. Cambie el sensor. • El sensor o la salida de control no están correctamente montadas en el terminal del instrumento. Monte correctamente el sensor o la salida de control al terminal del instrumento. • El cableado del sensor o la salida de control es incorrecto. Cablee correctamente.
La salida de control siempre está a ON.	• El límite inferior de OUT1 o OUT2 está configurado al 100% o más en la configuración de la Función Auxiliar 2. Preseleccione el valor apropiado.
La salida de control siempre está a OFF.	• El límite superior de OUT1 o OUT2 está configurado al 0% o menos en la configuración de la Función Auxiliar 2. Preseleccione el valor apropiado.

Si tiene cualquier pregunta, por favor consúltenos.

Matsushita Electric Works, Ltd. **Matsushita Electric Works España, S.A.**
Dirección: Barajas Park, C/ San Severo,20. 28042 Madrid, España
Teléfono: 91 329 38 75 / 902 41 41 40

No.KT41E1 2002.03